

English translation of Claims

Claims

1. A method of connecting a precious metal tip electrode to an ignition plug electrode, characterized by cladding a heat resistant brazing material to a precious metal thin sheet, followed by forming it in a predetermined shape, butting under pressure the brazing face of the formed blank material to an electrode body composed of a base metal at the front face thereof and at the same time making it electrically conductive, and melting and connecting the brazing material to the electrode body by making use of electric joule heat.

2. A method of connecting a precious metal tip electrode to an ignition plug electrode, characterized by forming a precious metal thin sheet and a heat resistant brazing material in predetermined shapes respectively, then previously forming both under pressure or piling them concurrently, butting under pressure the face of the brazing material to an electrode body composed of a base metal at the front face thereof and at the same time making it electrically conductive, and melting and connecting the brazing material to the electrode body by making use of electric joule heat.

BEST AVAILABLE COPY

① Int. Cl.⁴H 01 T 13/20
21/02

識別記号

庁内整理番号

7337-5G
7337-5G

② 公告 昭和61年(1986)7月23日

発明の数 2 (全3頁)

④ 発明の名称 点火プラグ電極に貴金属チップ電極を接合する方法

⑤ 特 願 昭56-40114

⑥ 公 開 昭57-154780

⑦ 出 願 昭56(1981)3月18日

⑧ 昭57(1982)9月24日

⑨ 発 明 者 浜 野 龍 雄

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

⑩ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

⑪ 代 理 人 弁理士 今 井 尚

審 査 官 鈴 木 康 仁

1

⑫ 特許請求の範囲

1 貴金属薄板に耐熱ろう材ををクラッドした後所定形状に成形し、この成形素材のろう材面を卑金属から成る電極本体の先端面に突合せて加圧すると共に通電し、電気的ジュール熱を利用して前記ろう材を熔融させて接合することを特徴とする点火プラグ電極に貴金属チップ電極を接合する方法。

2 貴金属薄板と耐熱ろう材をそれぞれ所定形状に成形した後、この両者を予め圧接成形するか又は同時に重ね合せて前記ろう材面を卑金属から成る電極本体の先端面に突合せて加圧すると共に通電し、電気的ジュール熱を利用して前記ろう材を熔融させて接合することを特徴とする点火プラグ電極に貴金属チップ電極を接合する方法。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は点火プラグの火花放電部分を形成する電極の先端部に貴金属チップ電極を接合する方法に関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする問題点

一般に点火プラグ電極は細くなる程放電電圧が低下し、かつ電極の消炎(冷却)作用も少なくなつて着火性が向上することができるが、電極が細くなると加熱され易くて放電作用が悪くなるため電極温度が高くなり、通常のニッケル合金などの卑金属電極材では電極消耗が大きい。従つて耐食性、耐火花消耗性に優れた貴金属材が電極の先端にチップ電極化され接合されて使用されている。

2

この接合方法としては溶接、銀接などが多く採用されており、この溶接のうち、特に電気溶接は比較的簡単に接合することができる反面、融点が著しく相違する例えば白金とニッケル合金の両者を溶着させることが困難であり、またプラズマアーク溶接、電子ビーム溶接、レーザー溶接などの上記困難を克服することができる反面、装置が大型となつて量産性、作業の安定性に問題があつた。さらに銀接方式は高価な貴金属チップ材の使用量が多く、製作加工が煩雑でコスト高となる欠点があつた。

発明の目的

そこで本発明はこれらの問題を解決するため貴金属チップ電極をろう付接合する接合方法を提案するものであり、特に従来のろう付作業に見られるような酸化防止用ブラックスを必要とせず、ろう付作業を簡単かつ安定した条件下で実施できて量産性に優れた貴金属チップ電極のろう付接合の方法の提供を目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明の特徴は貴金属薄板に耐熱ろう材をクラッドした後所定形状に成形し、この成形素材のろう材面を卑金属から成る電極本体の先端面に突合せて電気的ジュール熱を利用して接合する方法、または貴金属薄板と耐熱ろう材をそれぞれ所定形状に成形した後、この両者を予め圧接成形するか又は同時に重ね合せて前記ろう材面を卑金属から成る電極本体の先端面に突合せて電気的ジュール熱を利用して接合する方法である。

実施例

以下本発明を図に示す実施例に基づいて説明する。第1図乃至第5図において、1は貴金属板、この貴金属材としてはPtをはじめ、Pt-Ir, Pt-W, Au-Pd, Au-Pd-Cr, Au-Pd-Agなど圧延によつて成形された0.1~0.5mmの薄板である。2は前記貴金属を後述する電極本体に接合するための耐熱ろう材であり、ここでは点火プラグ電極が内燃機関の最高速度、高負荷等の燃焼ガスに曝されても異常のない温度である950℃以上の耐熱性を有するろう板薄板が用いられる。このろう材としては融点（好ましくは固相線温度）950℃以上のニッケルろう、パラジウムろう、金ろうなどが使用される。特に好ましくはニッケルろうとしてCr0~20%, B0~4.0%, Si3~10.5%, Fe0~5%, Co~0.9%と残部Ni合金、Ni32%とMn68%合金、Mn68%, Ni16%とCo16%合金、Ni65%, Mn23%, Si7%とCu5%合金、Ni71%, Cr19%とSi10%合金、Ni36%, Ir5%とCu59%合金、Ni39%, Cr33%, Pd24%とSi4%合金、パラジウムろうとしてAg0~95%, Cu0~55%, Ni0~48%とPd5~60%合金、金ろうとしてAu37~38%と残部Cu合金、Au34.5~35.5%, Ni2.5~3.5%と残部Cuなどが有用である。3は前記貴金属薄板1と前記耐熱ろう材とを圧接したクラッド板で第3図に示す。第4図にはこのクラッド板3を電極の接合部形状に合せて円筒状に押抜いた成形素材4を製作する。次に第5図に示すように、例えばニッケル合金から成る電極本体5を電気溶接機のチャック電極6の開孔内に該電極本体の先端部を露出して固定し、この電極本体の先端面5aに上記成形素材4のろう材面2が接するように配置し、上方から押圧電極7を降下させて加圧すると共にこれらチャック電極6と押圧電極7との間溶接トランスを用いた電源8より電線9を介して瞬間的に大電流を供給し、接触部分であるろう材面2と電極本体5の先端面で発熱させて前記ろう材を軟化溶融させ貴金属1を接合させる。第6図はこれらの工程を経て形成した電極本体5の先端面に貴金属チップ電極1を具備した電極である。

なお、チップ電極を接合する電極本体とは点火プラグの中心電極および接地電極であつて、特に中心電極内部には銅の如き熱良導性金属が封入された形態にも適用できることは勿論のこと、これ

ら貴金属チップ電極および電極本体の材料は上記実施例だけに限定されず、公知の貴金属および卑金属が適用できることはいうまでもない。

本発明の他の実施例の接合方法としては、第1図および第2図に示す貴金属薄板1とろう材2を第7図および第8図に示すように予め所定形状に押抜き、それぞれ円筒状の貴金属素板11とろう材素板12を形成する。この両者の素板を重ねて圧接して成形素材14を形成し、これを第5図と同様な方法でろう付接合する。或は第10図に示すように電極本体5をチャック電極6に固定すると共に該電極本体の先端面5a上に、まず第8図で形成したろう材素板12を置き、その上に第7図で形成した貴金属素板11を重ねて置き、上方より押圧電極7で加圧して通電し、発熱させてろう材を軟化溶融させてろう材接合するものである。なおこれら素板は円筒状棒材の切断加工によつても形成することができる。またこれら素板を用いる接合方法は高価な貴金属材の無駄な使用が少なく再処理加工が容易となる。

作用及び効果

以上本発明の電極本体に貴金属チップ電極をろう付接合する方法は、貴金属チップ電極が薄片となつても比較的簡単にかつ酸化防止材を用いることなく容易に接合することができ、特に両者の融点が大巾に相違して電気溶接が困難な異種金属材料の適合に有効に適用できる。また貴金属素板とろう材素板とを電極本体に重ねて接合する第2の本発明の接合方法の場合には上記本発明効果の他に、貴金属材とろう材とのクラッド成形が困難な材料に対して有用であり、更にクラッドが不用となるため貴金属の再処理加工が容易でその分材料コスト低減が著しい。

図面の簡単な説明

第1図乃至第5図は本発明の実施例を示す接合工程図で、第1図は貴金属薄板の斜視図、第2図は耐熱ろう材の斜視図、第3図は両者を複合したクラッド板の斜視図、第4図はそのクラッド板の押抜き状態を示す斜視図、第5図はチップ電極の接合状態を示す一部切欠断面図、第6図は本発明によつて得た電極の断面図、第7図は第1図示の貴金属薄板を押抜いた素板の斜視図、第8図は第2図示の耐熱ろう材を押抜いた素板の斜視図、第9図は第7図と第8図の素板をクラッドした斜視

5

6

図、第10図は第7図と第8図の素板を用いて接合状態を示す一部切欠断面図である。

1……貴金属薄板、2……耐熱ろう材、3……

クラッド板、4、14……成形素材、5……電極本体、5a……先端面。

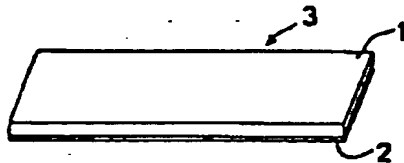
第1図



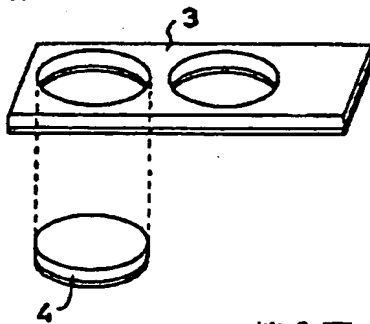
第2図



第3図



第4図



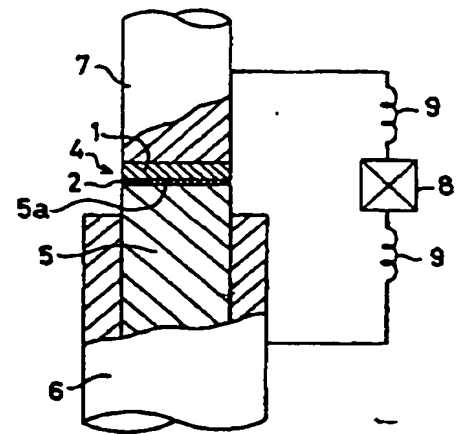
第8図



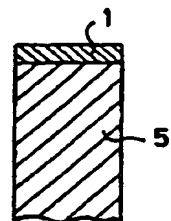
第9図



第5図



第6図



第7図



第10図

